

問題1  $\frac{11}{75}$  の平方根を求めなさい。結果は、根号を含むならば、根号の中は自然数であり根号は分数の分母に含まれないようにしなさい。

問題2 次の式を計算して簡単にしなさい。根号の中は自然数にして根号が現れる回数はなるべく少なくしなさい。

$$\left(\frac{\sqrt{5}-\sqrt{3}}{\sqrt{2}}\right)^2$$

問題 3 実数を表す変数  $t$  に関する次の連立不等式を解きなさい:  $\begin{cases} -8t+13 > -6t+3 \\ -2t-9 > -6t-12 \end{cases}$ .

問題 4 実数を表す変数  $x$  に関する不等式  $3x^2+9 < 3-10x$  を解きなさい.

問題5 命題を表す変数  $p$  と  $q$  と  $r$  について, 命題

「 $p$  である」ならば「 $q$  でない」

と命題

「 $p$  でない」ならば「 $r$  である」

とが真であるときは常に真になる命題を以下の中から選んでそれらの記号を総て答えなさい.

- (A) 「 $q$  である」ならば「 $r$  である」
- (B) 「 $q$  である」ならば「 $r$  でない」
- (C) 「 $q$  でない」ならば「 $r$  である」
- (D) 「 $q$  でない」ならば「 $r$  でない」
- (E) 「 $r$  である」ならば「 $q$  である」
- (F) 「 $r$  である」ならば「 $q$  でない」
- (G) 「 $r$  でない」ならば「 $q$  である」
- (H) 「 $r$  でない」ならば「 $q$  でない」
- (I) 「 $q$  である」または「 $r$  である」
- (J) 「 $q$  である」または「 $r$  でない」
- (K) 「 $q$  でない」または「 $r$  である」
- (L) 「 $q$  でない」または「 $r$  でない」

問題6 定数  $k$  について,  $xy$  座標平面における変数  $x$  の2次関数  $y = \frac{3}{2}x^2 - 4x + k$  のグラフの頂点が方程式  $x = y$  で表される直線に属します. このような定数  $k$  の値を求めなさい.

問題 7 変数  $x$  の 2 次関数  $f(x)$  の最小値は  $\frac{5}{2}$  であり,  $f(1) = 3$  かつ  $f(2) = 3$  とします.  
 $f(x)$  の値を表す  $x$  の 2 次式を求めなさい. 結果は  $x$  の降べきの順に整理しなさい.

問題 8 あるテストを受けた 4 人の点数が 7, 1, 9, 7 であるとしてます. この 4 人の点数の分散と標準偏差とを求めなさい.

問題9 座標平面の原点  $O(0,0)$  と点  $A(3,2)$  と点  $B = (-1,0)$  に対して角  $AOB$  の角度を  $\theta$  とおきます.  $\sin \theta$  と  $\cos \theta$  と  $\tan \theta$  とを求めなさい.

問題10 平面上の相異なる3点  $P, Q, R$  について,  $PR = \sqrt{3} - 1$  かつ  $QR = \sqrt{6}$  かつ  $\angle PRQ = 45^\circ$  とします. 角度  $\angle QPR$  ( $0^\circ \leq \angle QPR \leq 180^\circ$ ) を求めなさい.